همام الدين ولد قاضي زين الله مرمدي قاضي اصفهان

رسالة في الهندسه

رساله اسعد بن محمد الصديقي

نسخ ٩

هو المدرس محمد النعض

المستغني بالله تعالى ان يحلم من نظر فيه

كرام ان مروا باللغو مروا كراما

نصلح ما عثر عليه فيه من سهو او خطا

انهما من الكرام اذ لم يسلم منهما الا المسودة

تصنيف الحقير وتاليف [illegible] رجاء

وصلى الله على محمد واله

خير آل

باسم الله

نعم الآله على العباد كثيرة وأجلهن نجابة الأولاد
فلله الحمد والمنة على ان اقر عيني بالولد الارشد الامجد
الاسعد اسعده الله تعالى واسعدني ورزقه من العلم
ومتعني بلقائه وبقائه ومتعه بفطنته وذكائه فلقد
ميز في هذا المطلب المشتمل على اللباب وطبق المفصل
بصارم فصل الخطاب وكشف عن وجوه خرائد دقائق البحث
النقاب حتى ادى ما اتى به على ما اورده جهابذ المهندسين
المدققين وفصل ما فصله على ما ذكره اساتذة المحققين
والفضل بيد الله يؤتيه من يشاء وهو ولي الجود بيده
ملكآي تحايا والله المسؤول ان يبارك في ظلال حضرة
المصنف له العذق العلم الذي بيده نواصي مصالح الامم
ويجعل بابه المحط رحال رجال الفضل والافضال
ويدرك آمال ذوي البراعة والكمال بالمصطفى
والصحب والآل عليهم الصلوة والسلام من الملك المتعال

رب زدني علما

بسم الله الرحمن الرحيم

ومنه نستمد في التتميم

رب انعمت فزد وفقت فأيد

اما بعد حمد الله صانع بدائع الاشكال
والصلوة على محمد مركز دائرة الكمال
وعلى آله الكاشفين عن وجه اليقين قناع

الاشكال ما رأى على الفلك الهلال
يقول المتشبث بذيل افاضة ربه الحقيقي
اسعد بن محمد الصديقي نور الله
باله واصلح حاله لما انتهيت في مطالعة
تحرير اصول الهندسة للمحقق الطوسي سقى
الله ثراه بفيضه الى الشكل الثاني من المقالة
الرابعة رأيت في الوجه الذي اورده المحرر
اختلاف وقوع لا بد من التنبيه عليه و
تقييدا بما لا حاجة اليه فاردت ان اضبط

جميع الصور المحتملة في سلك البيان وامير
بين ما يمكن منها وما يستحيل باقامة البرهان
وابين في الصور الممكنة الوقوع جريان البرهان
الذى ذكره من غير افتقار الى قيد اعتبره
اما بعينه واما بادنى تصرف يقتضيه المقام
ويستدعيه المرام وقد اوردت اولا عبارة
هذا الشكل برمتها ايرادا يتضمن شرح معانيها
وايضاح مبانيها تيسيرا لفهم المقصود
على الناظرين بدون مراجعة الكتاب

وسبق الخطاب فتصديته حسبما سنح لي
وختمت المقالة ببرهان منقح مختصر من
قبلي ثم اني احببت ان ارسمه برسم يعتلي
شانه ويضح برهانه فاسعدني الجد وساعدني
اللب وحداني الى باب مدينة العلم والحكم
وقباب المجد والافضال والكرم اعني
حضرة من آتاه الله لنظم مصالح الانام
على ابلغ النظام حكما وعلما و
اعطاه لصون اركان الاسلام عن الانثلام

باسا وحلما وجعل له لسان صدق عليا
ومنحه في الفضل والافضال برهانا جليا
المولى المخدوم الاعظم مالك رقاب
الصدور والقضاة في العالم امام ائمة
الامم ومقدام علماء العرب والعجم والي
اقاليم الشرع والدين قهرمان مرابع التحقيق
واليقين البحر الذي لا يساحل والحبر
الذي لا يساجل معين مراتب الافاضل
بحسب الاقدار وكل شيء عنده بمقدار

قد حل من ولاية الاحكام النبوية وسط الرباع
وله في تجديد مراسم الحكم الالهية
باع واي باع رايه مرآة ترائي فيها صور
عرائس المعارف والحقائق سدته مرقاة
تدرج عليها من حضيض الهوان الى ذروة
العز كل بارع فائق سهام افكاره يصيب هدف
التحقيق في كل مرمى سحيق وفناء داره
يحمل اليه بضائع العلوم من كل فج عميق
نحو بحر يجري اليه سفائن الحقائق والاسرار

من بوادي القدس جوده جود وبل وبلّ
عود الأمل فعاد مورق الأغصان كشجرة
الفردوس بل هو رضوان يفتح ابواب
الطول والنوال على بني نوع الانسان
وله جنتان من يمين وشمال كلتا الجنتين
اكلها دان رشحات اقلامه الكريمة
كأنهن الياقوت والمرجان ولمعات
انوار عوارفه العميمة يهتدي بها في
الليلة المدجان للمؤلف

الدجان اسم زمان من الدجى وهو
إلباس الغيم السماء على
صيغة اسم الآلة كمقعاد
ويستعمل بمعنى الليلة
الداجية التي فيها
السماء بالغيم ن منه

وما هذه الا مناقب حضرة
بها ليس من جنس الكمال بمفقود
امامٌ لدين الله مقدام اهله
لقد فاز منه الناس كل بمرفود
واطلع نخل العلم فيض نواله
بحيث زهى جنات عدن بعنقود
واينع اثمار المعالي اهتمامه
بنفحة خلق في البرية محمود
له الهمة العليا وجة كفه

اسم ليس هنا محذوف اي
ليس شيء من جنس الكمال بمفقود
ويمكن ان يكون الظرف الثاني
اسما لها ن منه

من اطلاع النخل وهو اخراج الطلع وقد جاء متعديا ولا يتعدى واستعمل هنا متعديا وان كان المشهور اللازم فان اريد من اعادة الشيء ... واطلع نخل العلم ... ن منه

تلألأ في اعماقها لؤلؤ الجود
ولم استطع مدحا يليق به وان
بذلت لذلك المبتغى كل مجهود
اماما للاسلام والمسلمين وهماما لاعلام
العلماء المحققين عونا للضعفاء والملهوفين
غوثا للفقراء والمظلومين يخلد الله تعالى ظلال
افضاله على قاطبة قاطنة الربع المسكون
ويدر علينا من سحائب نواله ما تعاقب
على الجسم الحركة والسكون ولا زال سلى

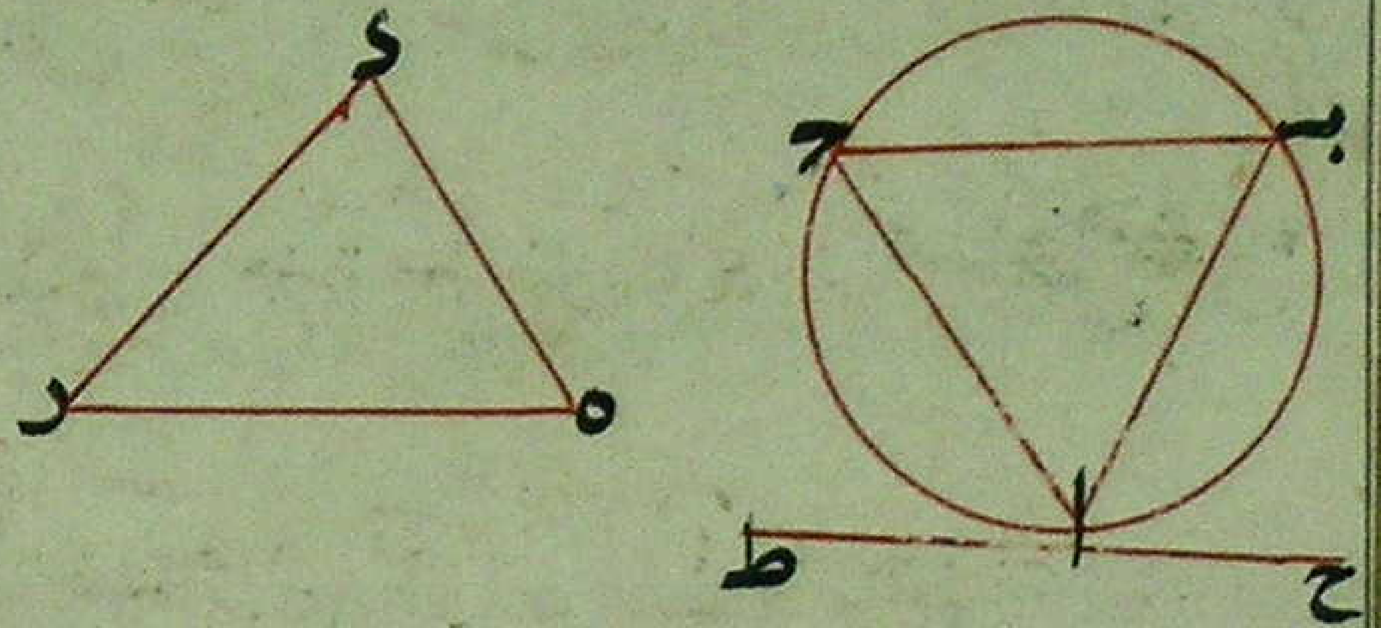
آيات سعادته واقباله من صفحات الليل
والنهار وتثبت على الواح احوال عداة شوكته
وجلاله ارقام النحوسة والادبار فهو الذي
اطلع شموس الامال من آفاق احوال عصابة
الفضل والكمال فاصبح ليالي اخوان
خواطرهم ايام فراغ البال والمع دراري
الجود والافضال من مطالع ارجاء فرقة
المتربة والاقلال فاضحى سنى عسرهم
وعيلتهم ازمان رفاغ الحال رفد التحقيق

ظلّ بحسن كلائته صافية المشارب ورهط
التدقيق باب بيمن عنايته ضافية المراتب
فجعلته تحفة لخزانة كتبه العامرة وتعرضت
بذلك لنفحات الطافه واياديه الغامرة
قائلا يا ايها العزيز جئنا ببضاعة مزجاة
فاوف لنا كيل العناية والافضال مسّنا
واهلنا من القوى لدراكة ضرّ الكلال
فان حل من ساحة كرمه محل الالتفات
فهو نهاية المنى وغاية الغايات وان هبّ

نسيم عنايته من مهب الالطاف وسلك
الزمان بين ابنائه مسلك الانصاف ربما
انتهضت لتعليق على جميع كتاب التحرير عسى
ان تثني عليه كل مهندس نحرير فان لي في
حلّ اشكاله براهين مبدعة ووجوها مخترعة
ثم اجعل ذلك مقدمة لتحقيق مطالب
عالية تكون الصحف المتداولة عنها خالية
فهذه انموذج من افكار حصائد خاطري
الفاتر وصبابة من عيون فوائد ذهني القاصر

وها انا في آن الخوض في المطلوب بتأييد
ربّ كل مربوب وهذا هو الشكل زيداق
نعمل في دائرة مثلثا تساوي زواياه
زوايا مثلث مفروض وليكن الدائرة
ا ب ج والمثلث المفروض د ه ر فنرسم
ح ط مماسا للدائرة على ا بان نجد مركز
الدائرة بشكل آ من ج وليكن ك ونصل
بينه وبين ا خط وهو نصف قطر الدائرة
ونخرج من ا عمود ا ط عليه بشكل يا من ا و

نرسم على ا منه زاوية ح ا ب مثل زاوية ه
وزاوية ط ا ج مثل زاوية ر بشكل كج من ا
ونصل ب ج فمثلث ا ب ج هو المطلوب لان
زاوية ا ج ب منه تساوي زاوية ب ا ح
بشكل لا من ج اعني زاوية ه بالعمل وزاوية
ا ب ج تساوي زاوية ج ا ط بالشكل المذكور
ايضا اعني زاوية ر بالعمل ايضا وبقي زاوية
ب ا ج مساوية لزاوية د بالحكم
الثاني من لب من ا وذلك ما اردناه



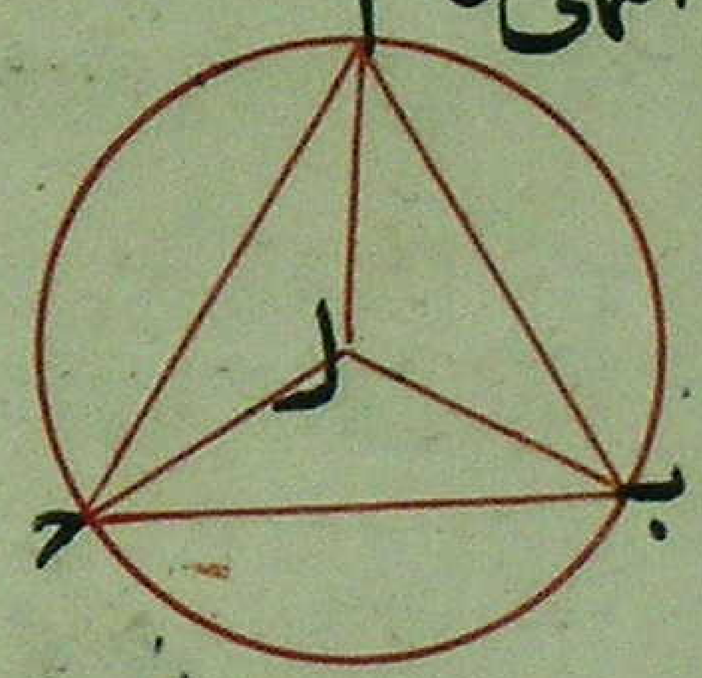
اقول وبوجه آخر ننصف ضلعي زاويتي دحه
ونمادة در على حط اما التنصيف فبشكل ي
من آ واما التقييد بالحادة فسأبين ان لا حاجة
اليه ونخرج منهما عمودين بشكل يا من آ
يلتقيان على ك سأقيم البرهان على وجوب
تلاقيهما ونصل كد كه كر فهي

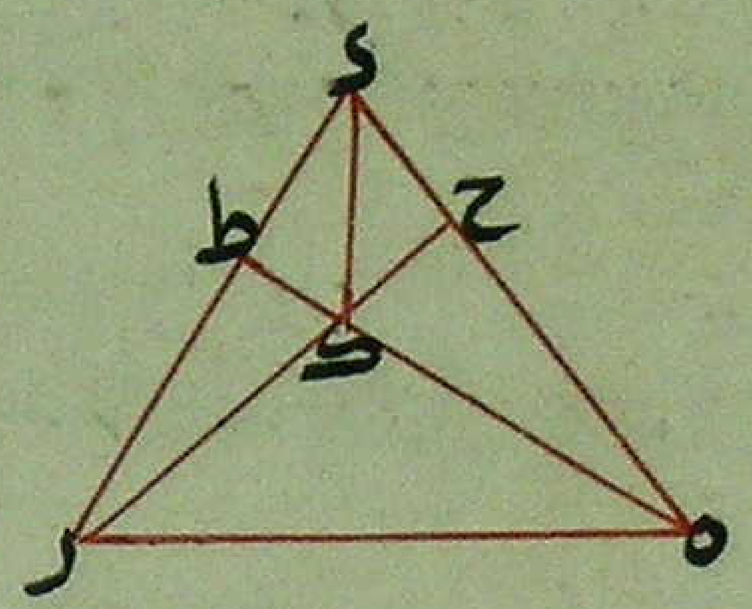
متساوية لان ضلعي دح حك وزاوية
ح من مثلث دحك مساوية لضلعي كح
حه وزاوية ح من مثلث دحك مساوية
ح كه فدك مساو لكه بشكل د من آ
ومثل ذلك دك بعينه مساو لكر
فبين المط وليكن ل المركز ونخرج ل آ
كيف اتفق ونرسم على لج ط زاوية ال
كزاوية دكه وزاوية الح كزاوية ه
دكر بشكل كج من آ وسقي زاوية ب لج

كزاوية ه ك ر باستبانته من امع ملاحظة
هذه المقدمة اذا نقصت من المتساوية متساوية وية
بقيت متساوية ونصل اب اح بح فيحصل
المثلث المط كان الاولى ان يوخر وصف
المثلث بكونه مطلوبا عن بيان مساواة زواياه
لزوايا المثلث المفروض وبين ان زاوية
ل اب التي هي نصف تمام زاوية ال ب من
قائمتين لانها مع زاوية ل ب اتمامها لقائمتين
وهما متساويتان لتساوي ساقي ل ال ب

مساوية لزاوية ك د ح لان زاوية ل من
مثلث ال ب مساوية لزاوية ك من مثلث
د ك ه بالعمل فمجموع زاويتي اب من الاول
تساوي مجموع زاويتي د ه من الثاني بالحكم
الثاني من لب من آ المذكورة بالحكم الاول
من ه من او زاويتا اب من الاول متساويتا
وكذا زاويتا د ه من الثاني فكل من زوايا
المثلث الاول مساو لنظيره من الثاني
التي هي ايضا نصف تمام زاوية د ك ه

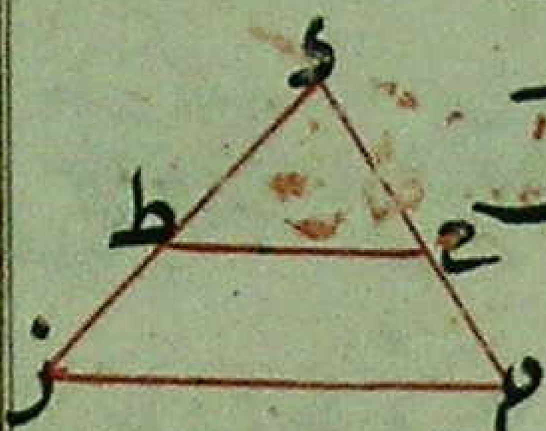
اعنى زاوية ا ل ب بالعمل من قائمتين لمثل
ما مرّ وكذلك الحكم في سائرها اى الزوايا
انتهى ه



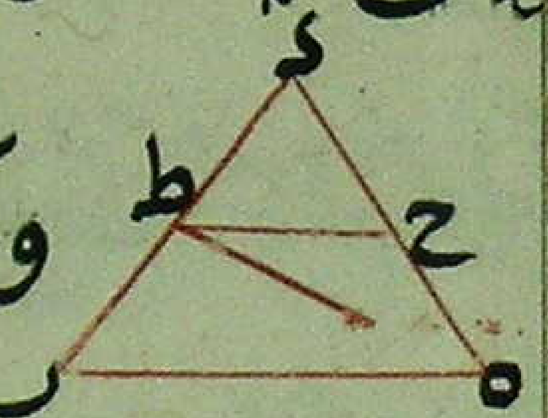


ونظرى يتعلّق بقوله نصف ضلعى زاوية
ذا الحادّة الى قوله يلتقيان على ك فاقول
اعلم انّه يجب تلاقى العمودين ولا يمكن ان
يتصلا على الاستقامة امّا الثانى فلانه لو كان

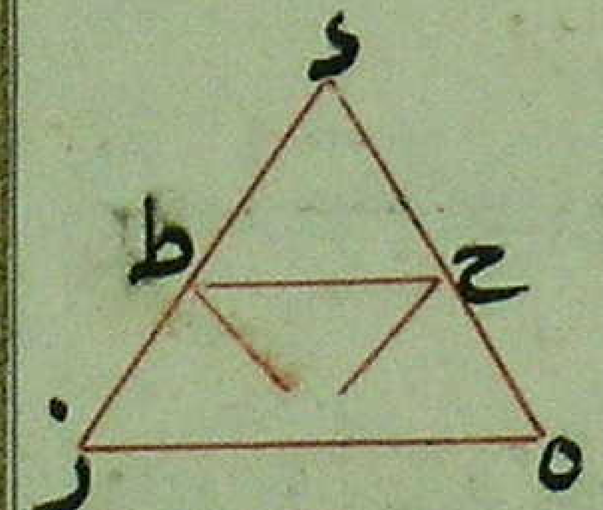
كذلك لكانت فى مثلث د ح ط فى مثالنا
هذا زاويتا ح ط قائمتين هف



واما الاول فلانا لو وصلنا
ح ط على الاستقامة فلا يخ من ان ينطبق
على احد العمودين او لا وعلى الاول فظاهر
وعلى الثانى فامّا ان يقعا منه



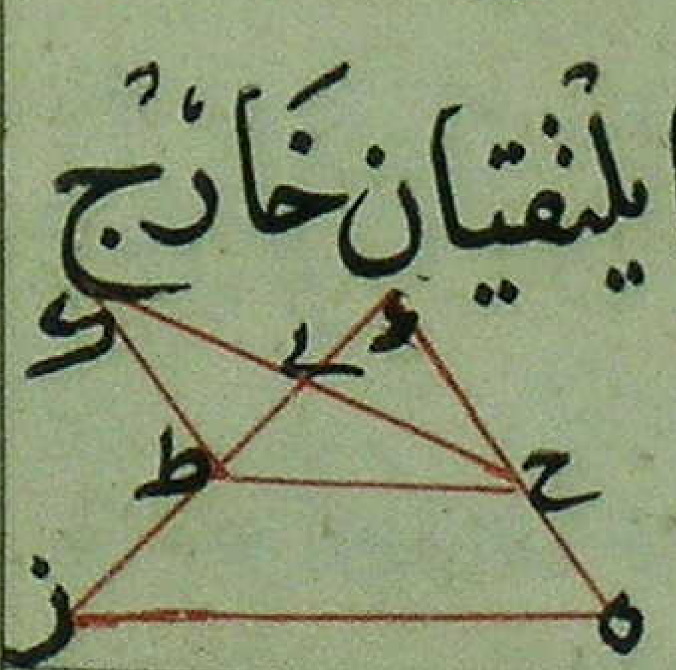
فى جهة واحدة فيظهر التلاقى لخروجهما
عنه على اقل من قائمتين



او يقع احدهما عنه فى جهة

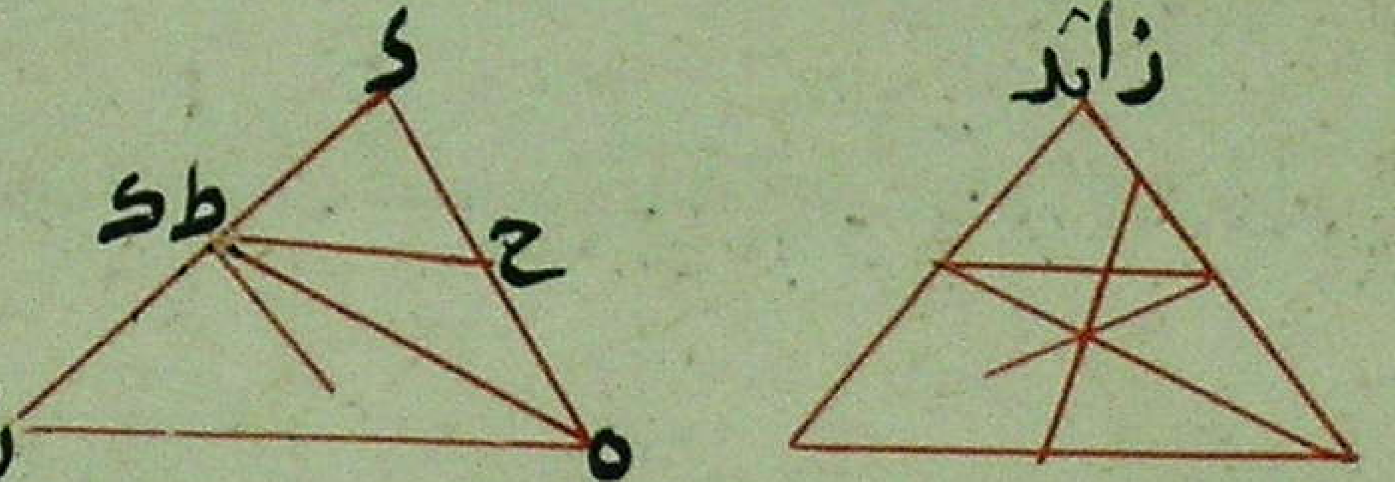
بحكم المصادرة المشهورة

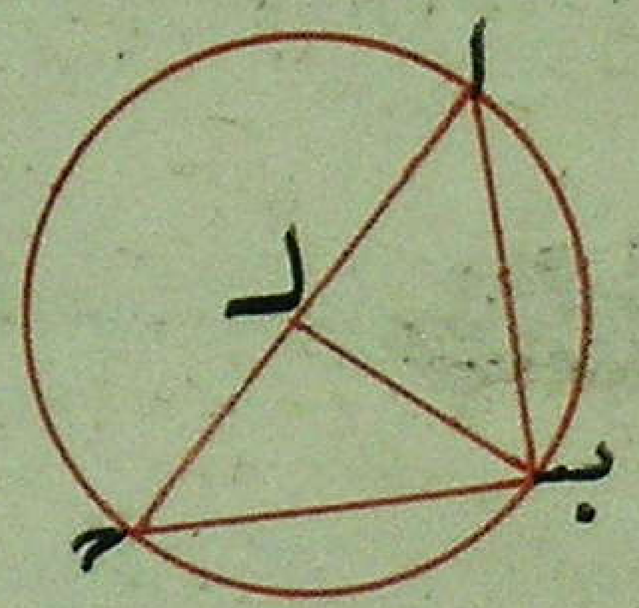
والآخر في اخرى وح يخرج احدهما وليكن
ح ك من جانب المنتهى والآخر وهو طك
من المبدا فيحدث زاويتان خارجتان
عن المثلث احدهما من تقاطع طك مع
در اعني ط وهي قائمة والاخرى من تقاطع
ح ك معه ولنسمها ى وهي حادة لتقابلها
مع ى الحادة من مثلث دح ى لكون
زاوية ح فيه قائمة فهما يلتقيان خارج
المثلث وهو المطلوب



وههنا اختلاف وقوع لان التلاقي اما
داخل المثلث كما رسم في الكتاب او على
احد اضلاعه او خارجا منه كما صورناهما
فهذه ثلث صور ويتم البرهان في الكل
الا ان البيان في الثانية اخص وفي الثالثة
اطول اما الاول فلانه لو كان التلاقي على
احد الاضلاع وليكن على د ر مثلا
في نقطة ك ينطبق على ط ولا يحتاج الى
وصل ك د ك ر لكن قد يفتقر الى وصل

كـ ده فيقسم المثلث الى مثلثين متساويي
الساقين ولا حاجة الى وصل ب ج في الدائرة
ايضا فان ب ك ح متصل على الاستقامة و
يحصل فيها مثلث مركب من مثلثين
متساويي الساقين ويجري البرهان كما
ذكر الا ان تساوي دك كر بالعمل
ح وذلك انما يكون عند كون زاوية
من مثلث ده ر قائمة لوقوع نظيرها من ا ب ج
في نصف الدائرة كما يظهر من هذا الشكل



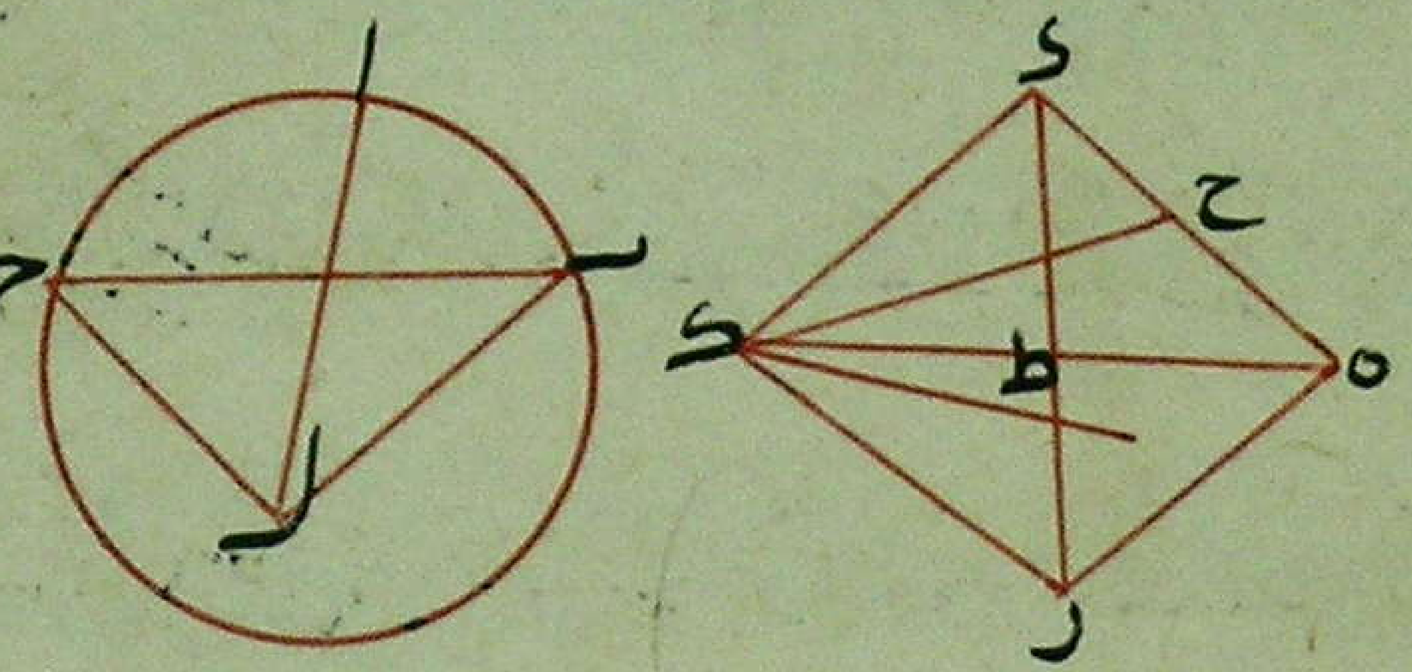


واذا كان الثلاث في داخل
المثلث فذلك بالرابع
من الاولى ووجه
الاختصار ان البرهان فيه يتم ببيان
تساوي زوايا مثلثين مع زوايا مثلثين
وفيما رسم في الكتاب لا يتم الا ببيان

تساوی زوایا ثلثة مثلثات لزوایا
ثلثة مثلثات واما الثانی فلانه لوکان
الثلاث فی خارج المثلث وهذا انما یکون
اذا کانت زاویة ه منفرجة لوقوع نظیرتها
من سطح اب ل ح فی قطعة ب ا ح الاصغر
من نصف الدائرة ویتم العمل کما ذکر الا
انه یقع ب ح داخل سطح اب ح ل فمثلث
اب ح هو المط وذلک لانا نبین ان زاویة
ل اب التی هی نصف تمام زاویة ی ک ه

اعنی ل ا ب من قائمتین وکذلک فی زوایا
ل ب ا ل ح ل ح ا مع زوایا ک ه د ک ر ه
ک ه ر فیظهر ان زوایا اب ل ح من
ذی اربعة اضلاع اب ل ح مساویة لزوایا
ک د ه ر من ذی اربعة اضلاع ک د ه ز
کل لنظیرتها وکذلک نبین ان زاویة
ل ح ب التی هی نصف تمام زاویة ح ل ب
من قائمتین مساویة لزاویة ک د ر التی
هی نصف تمام زاویة د ک ر اعنی ح ل ب

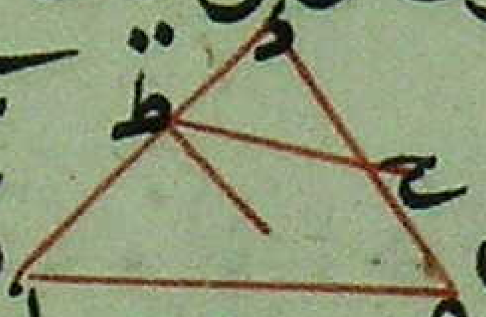
من قائمتين وكذلك زاوية ل ب ج
ل زاوية ك ر د فاذا القينا زوايا
مثلث ح ل ب اعني زوايا مثلث ى ك ر
من زوايا ذي اربعة اضلاع ك ى ر ه
اعني زوايا ذي اربعة اضلاع
ا ب ل ح بقي زوايا ب ا ح من مثلث
ب ا ح مساوية لزوايا ى ه ر
من مثلث ى ه ر وذلك ما اردناه
والله سبحانه اعلم واحكم



ثم اقول لا حاجة الى تقييد الزاوية
بالحادة فانها سواء كانت حادة او قائمة
او منفرجة يجري البرهان لان العمودين
يلتقيان لما مر من البيان ولا يتوهم ان
التقييد بها لان يلتقي العمودان داخل
المثلث فانه لا يستلزم لذلك لما بين على

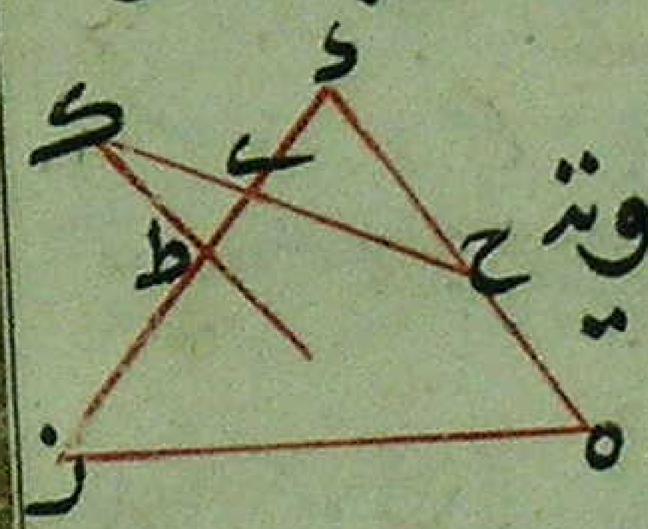
ان البرهان لا يتوقف عليه كما عرف فالاولى
ان يقال نصف ضلعي زاوية من المثلث اية
كانت وعلى هذا ههنا خمسة وعشرون
احتمالا فان المثلث اما قائم الزاوية او منفرج
الزاوية او حادة الزوايا وعلى الاولين اما ان
نصف الضلعين المحيطين بالقائمة او المنفرجة
او غيرهما فهذه خمسة صور وثلاثة في العمودين
في كل منها لا بد من ان يكون داخل المثلث او
على احد الضلعين او على الوتر او خارج المثلث

اما بعد احد الضلعين او بعد الوتر وتلك
خمسة احتمالات وضرب الخمسة في الخمسة
خمسة وعشرون لكن لا يمكن ههنا الا
خمسة صور بيانه انه اذا كان المثلث قائم
الزاوية ان نصفنا الضلعين المحيطين بها يكون
التلاقي لا محالة على الوتر اذ لو لم يكن كذلك
لكان اما على احد الضلعين مثلا على ط من در
فيلزم ان يكون زاويتا د ح من مثلث د ح ط
قائمتين هف

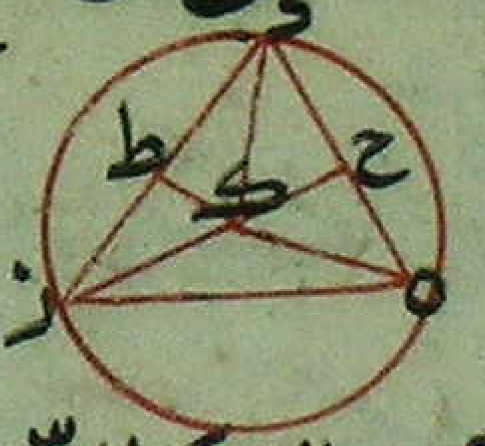


وكذلك ان كان

على ك خارج المثلث بعد د ر يلزم ان يكون
في مثلث د ح ي زاويتا د ح قائمتين ولو
كان داخل المثلث على ك مثلا فبعد وصل
ك د ك ر ك ه المتساوية

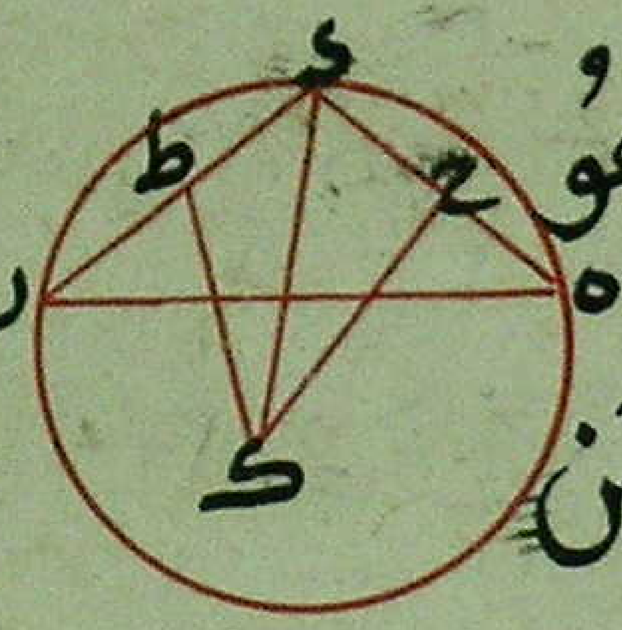


نرسم على ك وببعد ك د
دائرة د ر ه فيقع زاوية د القائمة في قطعة
ه د التي هي اعظم من النصف وهو مح



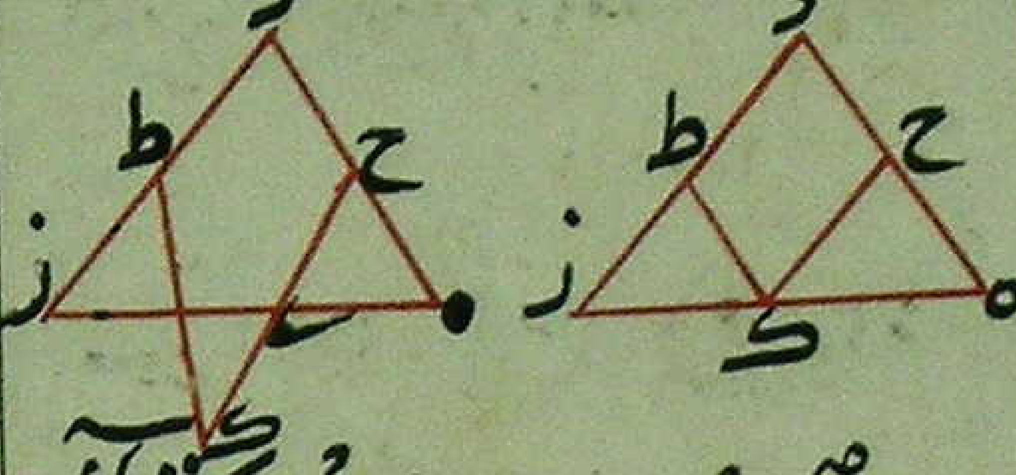
ولا يكون خارج المثلث
بعد د ر والا يقع زاوية د القائمة بعد رسم

الدائرة كما ذكرنا في قطعة ه د ر التي
هي اقل من النصف وهو بط فتعين
ان يكون على وتر ه ر وهو

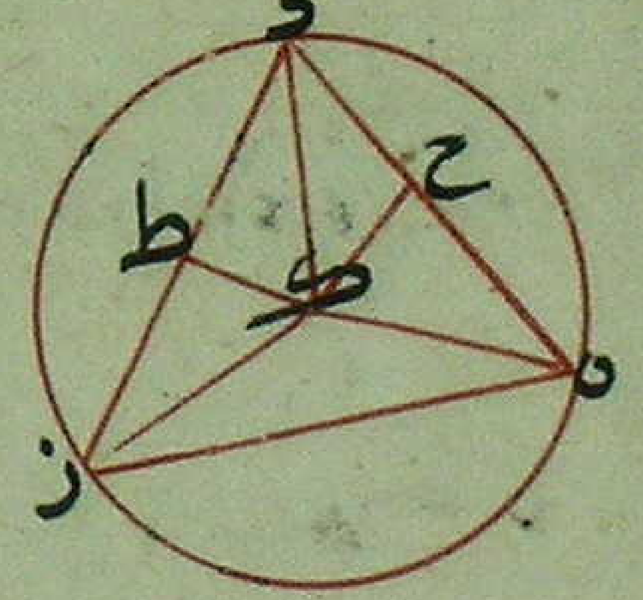


المراد ولو نصفنا ضلعين
محيطين بحادة تكون الثلاثي على الضلع
الموتر للقائمة فليكن زاوية ه من مثلث د ه ر
قائمة ونصف د ه د ه مثلا ونخرج العمودين
فلا يمكن ان يلتقيا على ه ر او خارج
المثلث بعد للزوم وقوع قائمتي ح ه في

مثلث ه ح ك او مثلث ح ه ى وكذا الا
ملتقيان داخل



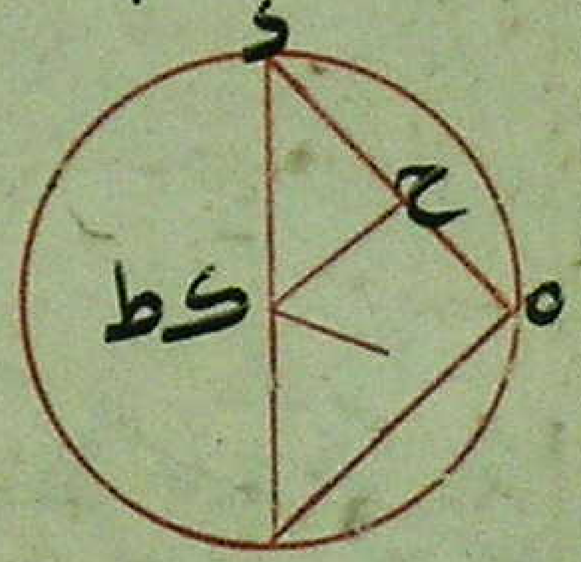
المثلث لانا نرسم
دائرة د ر كما مر في الصورة الاولى فتقع قائمة
ه ى في قطعة ه د ر التي هي اعظم من النصف
ولا خارج المثلث بعد احدى ضلعي د ه



د ر فانه على الاول بعد رسم
دائرة د ه ر تقع حادة د ر
وعلى الثاني تقع قائمة ه ى في قطعة د ه ر التي

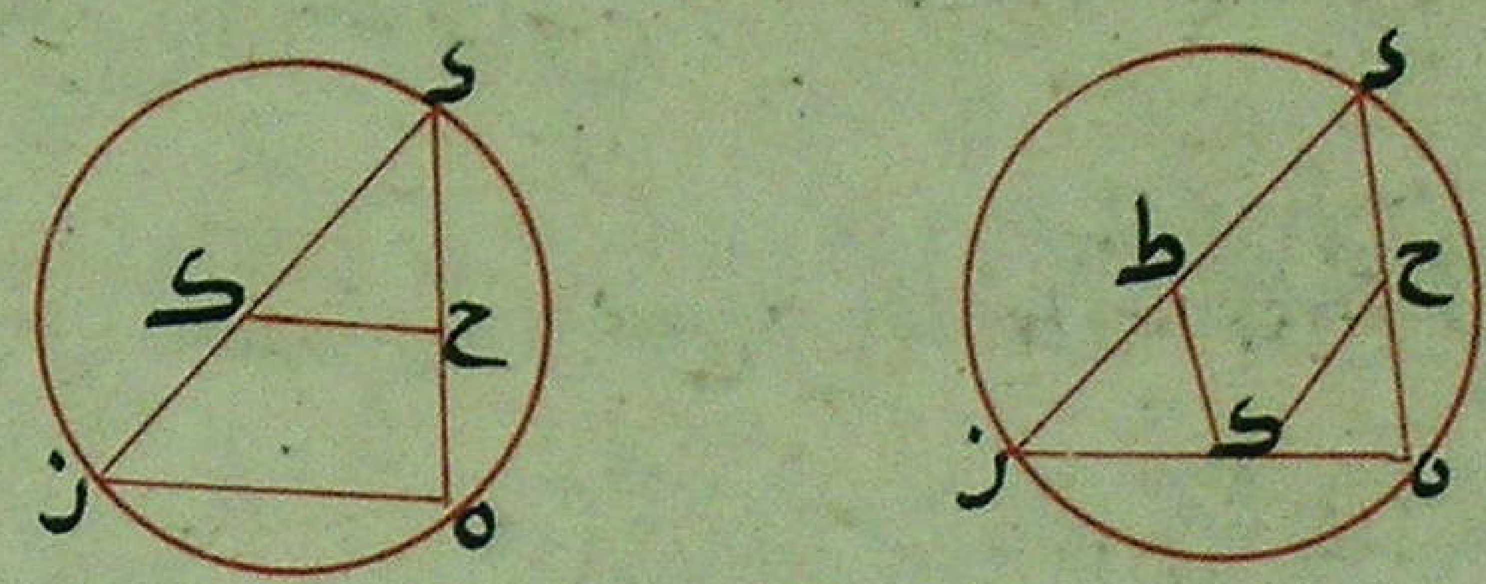


هي اقل من النصف
فتعين ان يكون على
وتر القائمة وهو المراد واذا كان منفرج

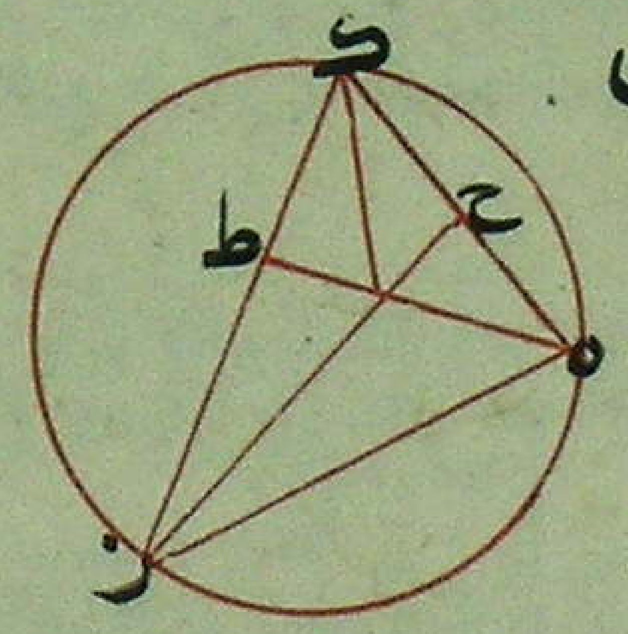


الزاوية يكون الثلاث لا
محالة على وتر المنفرجة و
ليكن زاوية من المثلث منفرجة فلو لم تتلاق
العمود ان بعد د ر فان التقيا على احد
الاضلاع يلزم اما وقوع المنفرجة في نصف
الدائرة ان كان الملتقى في وترها واما وقوع

الحادة ان كان في غيره

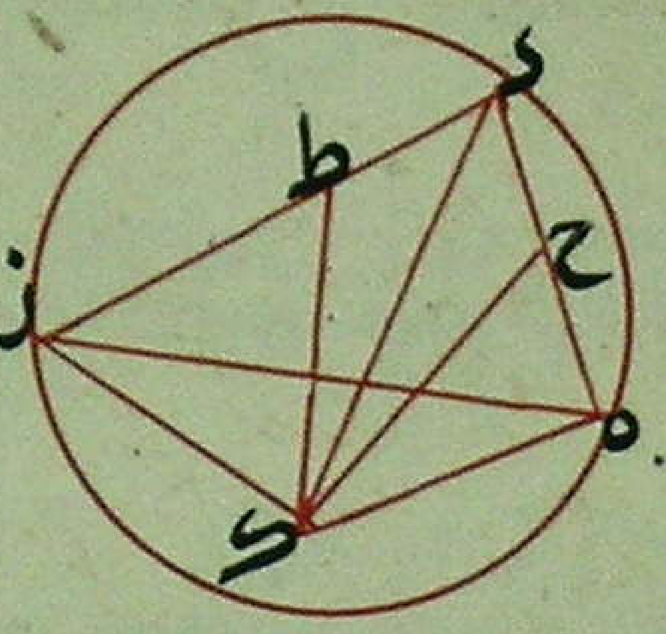


وان تلاقيا داخل المثلث يلزم وقوع
المنفرجة اعني ه في قطعة ده ر التي
هي اعظم من النصف

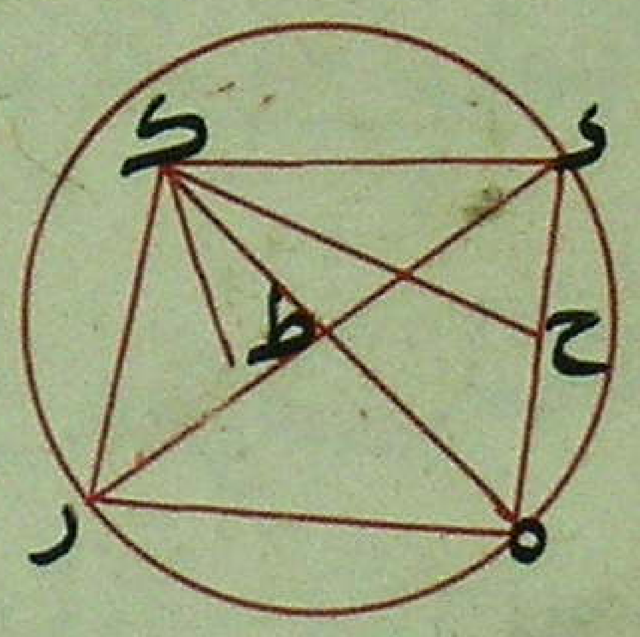


وان كان التلاقي
خارج المثلث بعلوة

احدى الحادتين كده مثلا يلزم وقوع
تلك الحادة اعني ز في ده ر التي هي اقل من
النصف فتعين التقائهما

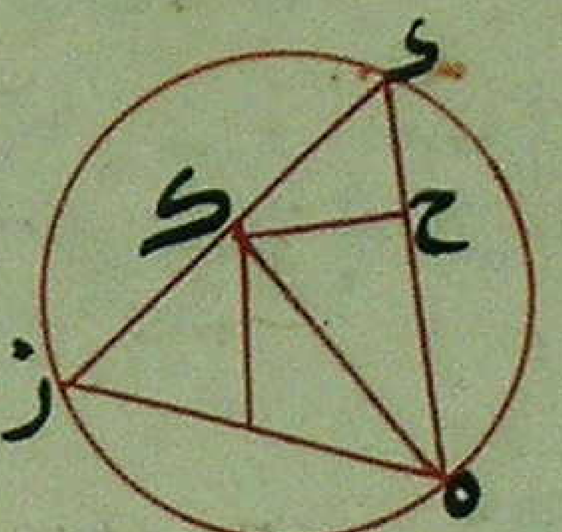


بعلوة ز د ر وهو ما
اردناه واذا كان
حادة الزوايا يكون التلاقي داخل
الاضلاع كده مثلا



فكانت زاوية ه
الحادة واقعة في ده ر

النصف واما خارجا
عن المثلث بعد احد
الاضلاع وليكن د ز



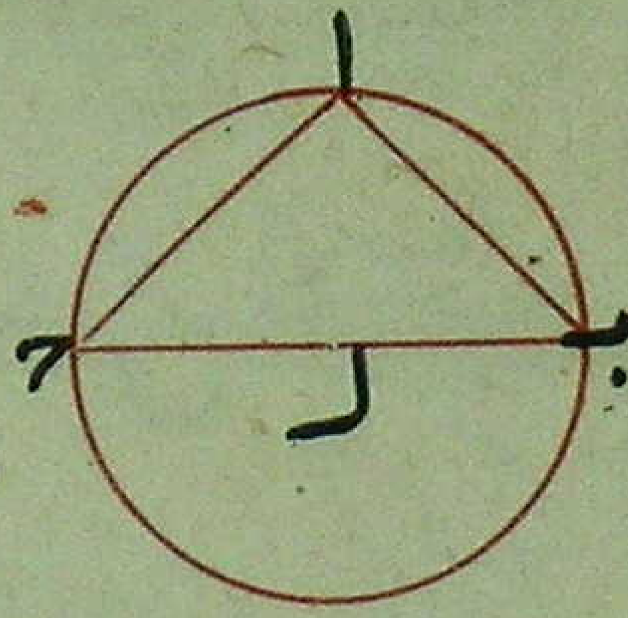
فيلزم ان يقع حادة ه في د ه ز التي هي
اصغر من النصف فظهر انه لا يكون الا
داخل المثلث وهو ما قصدناه
واذا تخيلت ما صورناه
لك فنقول اما الصور

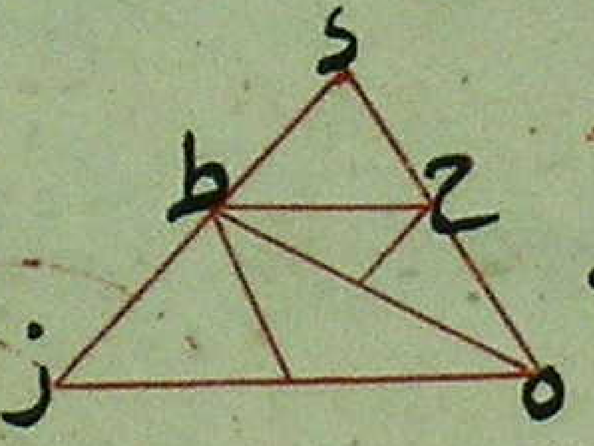


الاخيرة فهى ما رسم

في

في الكتاب وبيانه ما افاده
المحرر قدس سره واما الصورة الاولى
فلا يحتاج فيها الى وصل د ك ك ز في
المثلث المفروض ولا الى وصل ب ح في
الدائرة فان ب ك ح متصل على الاستقامة
وقد بان

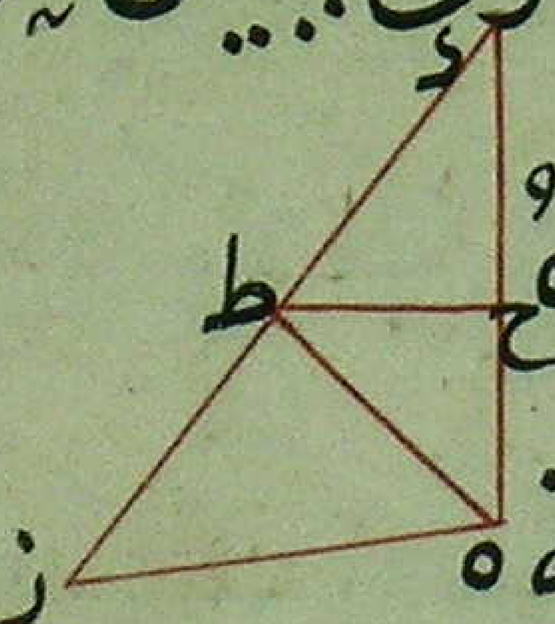




من ذلك
الاختصار
في البيان وهذا ما وعدناه وينبغي ان

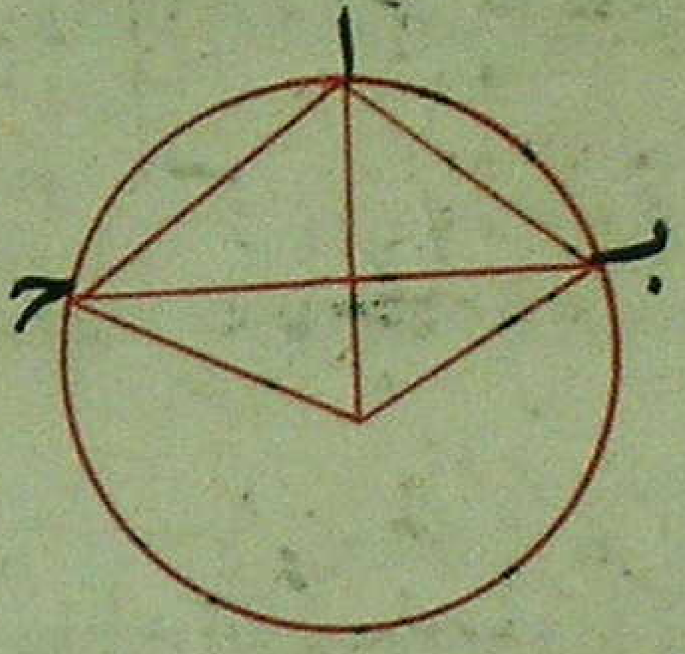
ان يعلم ان تساوى دك در فى تلك
الصورة قد يكون بالعمل فقط لا بما بين به
فى الكتاب وهذا اذا لم يصل
عمود كد فى شأننا هذا الى ه كما
رسمناه واما ان كان واصلا اليه ولا
نفتقر الى وصل كه فيمكن بيان تساويهما
بوجهين العمل وما ذكره المصنف
ويجب ذلك اذا كان المثلث القائم
الزاوية متساوى الساقين ونصفنا

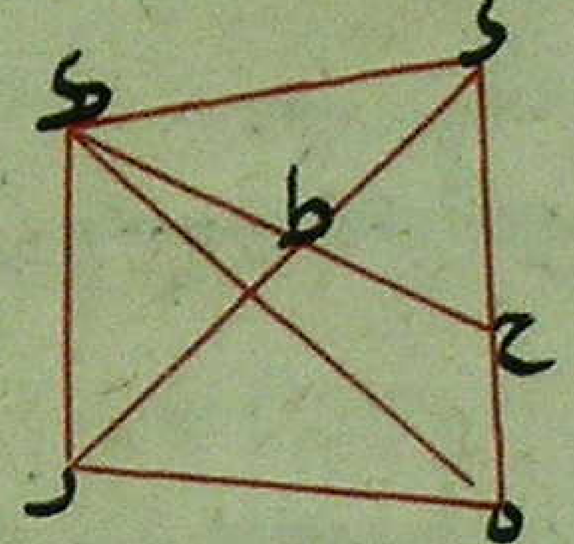
المحيطين بحادة وليكن زاوية ه من ده در
قائمة وننصف ضلعى ده در فالعمود
الخارج من منتصف در يصل الى ه اذ لولا
ذلك نصل بين ط ه ونبين انه عمود على در
فيظهر خروج عمودى در دك من نقطة
واحدة على خط واحد فى جهة بعينها هف
فيمكن بيان التساوى ببيان المحرر
وهذه صورة ما صورناه
واما فى الصورة الثانية



فنتمم العمل كما فعله ويقع
ب ح داخل سطح ا ب ك ح ونبين
تساوي زوايا سطح ب ا ح ل داخل
وزوايا سطح ه د ر ك كل لنظيره
كما مر وهكذا نبين مساواة زوايا
مثلث ب ك ح لزوايا مثلث د ك ر كل
لنظيرها فبعد القاء الثلثة الاولى
من السطح الاول واسقاط الثلثة
الثانية من السطح الثاني يبقى زوايا مثلث

ب آ ح مساوية لزوايا مثلث ره د
فمثلث ب آ ح هو المطلوب ولا
يخفى ان البيان اطول ويستبان مما
سلف ان في هذه الصورة ايضا قد
لا يحتاج الى وصل ك ه اعني
اذا كان المثلث المنفرج
الزاوية متساوي
الساقين وذلك ما
اردناه



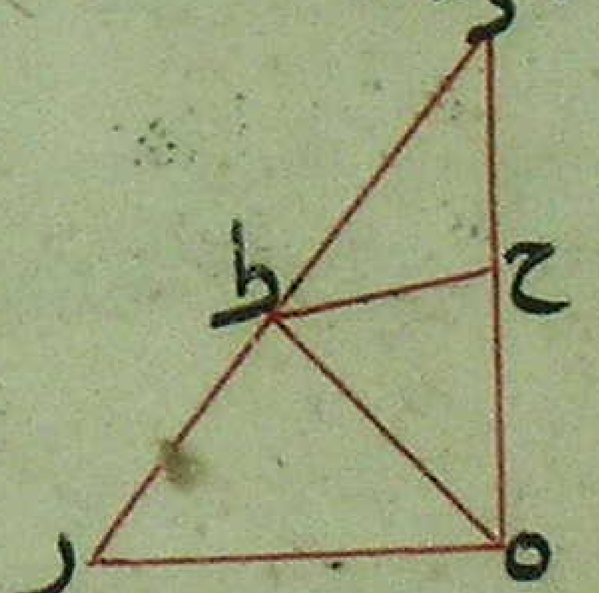


والأشكال المرسومة موضوعة

على تنصيف الضلعين المحيطين

بغير القائمة والمنفرجة

ولكن يمكنك



تخيل الشكل على

تقدير تنصيف المحيطين باحديهما

اذ لا فرق في العمل ولا في البيان وعلى هذا

ظهر ان من توهم ان التقييد بالحادة لأن

يقع نقطة ك داخل المثلث قد خبط

خبط عشواء فانه ليس كذلك الا

عند كون المثلث حادة الزوايا كما

عرفت في الاثناء وانا استفيض من مفيض

الصور واقول بوجه آخر اخص واظهر

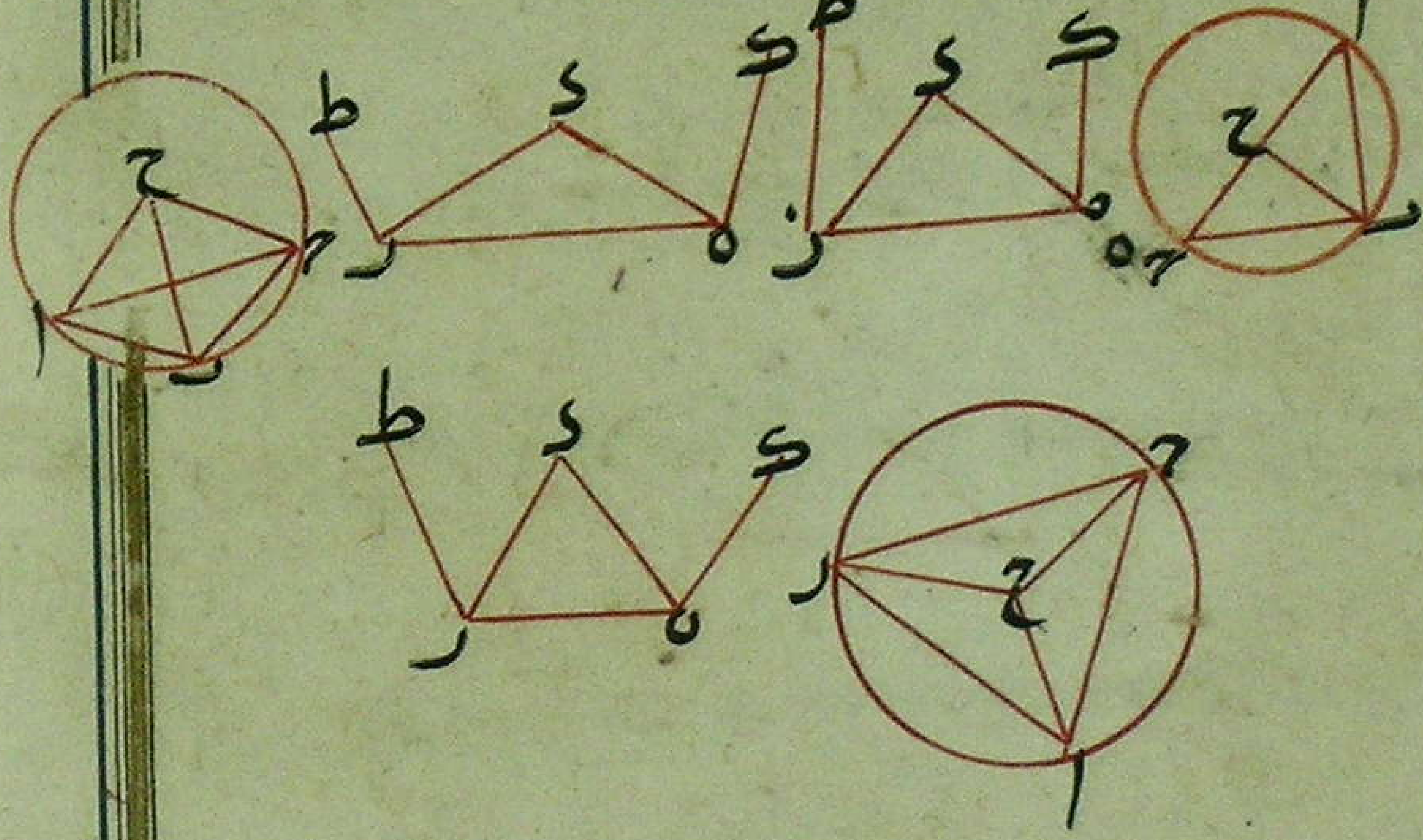
ليكن زاويتا ه ر من المثلث حادتين

ونرسم على ه من ه د زاوية د ه ك مثل

زاوية ده ر وعلى ر من ر د زاوية د ر ط
مثل زاوية د ر ه ولكن المركز ح و
نخرج ح ت كيف اتفق وعلى ح من
احدى جنبتيه زاوية ب ح ا مثل زاوية
ر ه ك ومن الاخرى زاوية ب ح ا
مثل زاوية ه ر ط ونصل اب اج ب ج
فمثلث اب ج هو المطلوب لان زاوية
ب ا ج نصف زاوية ب ح ج بشكل
ط من الثالثة وزاوية ب ج ا مثل

زاوية ر ه ك وهي ضعف زاوية ر ه د
فزاوية ب ا ج تساوي زاوية ر ه د
ولمثل ذلك زاوية ب ج ا مساوية
لزاوية د ر ه فبقي زاوية ب معادلة
لزاوية د بالحكم الثاني من لب
من الاولى وله اختلاف وقوع اذ
لو كان المثلث قائم الزاوية فضعف
مجموع زاويتيه الحادتين مساو للقائمتين
فينطبق اج على اح ج ولو كان منفرج

الزاوية وقع بين ب ح ولو كان حادة
الزوايا وقع بعد ح من الطرف الآخر
والصور الثلث هكذا وذلك ما اردناه



والله اعلم وختم الرسالة بالصلوة
والسلام على من به تم دائرة الوجود
وعلى آله وصحبه
ينابيع الخير
والجود

نجز تحريره في يوم الثلثاء تاسع
شهر ربيع الثاني
لسنة خمس و
تسعين وثمانمائة